



Nombre de alumno: Elías Hernández de los Santos.

Nombre del profesor: Mtro. Jorge Sebastián Domínguez.

Nombre del trabajo: Las Varianzas.

Materia: Estadística Descriptiva.

Grado: 3er. Cuatrimestre.

Grupo: "A"

Comitán de Domínguez Chiapas a 30 de Julio de 2021.

Instrucciones: Ejercitaremos y trabajaremos la habilidad estadística en la resolución de ejercicios empleando la teoría aprendida en las unidades anteriores. Realiza cada uno de los ejercicios que se presentan a continuación.

- I. Preguntamos a 50 alumnos sobre el número de hermanos y sobre el número de asignaturas suspensas en el último trimestre. Obtenemos los siguientes resultados, donde para cada (x,y) representa n° hermanos (x) y n° suspensos (y)

(0,1) (0,0) (1,2) (1,3) (0,2) (2,1) (0,1) (0,0) (1,1) (1,2)
 (3,1) (3,2) (3,1) (2,1) (1,1) (2,2) (1,2) (2,0) (0,0) (0,1)
 (3,0) (3,1) (1,3) (2,3) (3,2) (3,3) (2,0) (1,1) (0,1) (1,0)
 (2,2) (2,3) (3,2) (2,1) (3,0) (2,1) (1,2) (1,1) (0,2) (2,0)
 (1,0) (0,1) (0,0) (1,1) (2,2) (2,1) (3,1) (3,2) (2,3) (0,3)

- a) Crear una tabla de doble entrada para reflejar los resultados anteriores

| X \ Y | 0 | 1 | 2 | 3 | f_i |
|-------|----|----|----|---|--------|
| 0 | 4 | 5 | 2 | 1 | 12 |
| 1 | 2 | 5 | 4 | 2 | 13 |
| 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 14 |
| 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 11 |
| f_j | 11 | 19 | 13 | 7 | $T=50$ |

b) Calcular las medidas marginales

R: $x = 1.48$ y $y = 1.32$

| Marginal X | | Marginal y | |
|------------|-------|------------|-------|
| x_i | f_i | y_j | f_j |
| 0 | 12 | 0 | 11 |
| 1 | 13 | 1 | 19 |
| 2 | 14 | 2 | 13 |
| 3 | 11 | 3 | 7 |
| | 50 | | 50 |

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N}$$
$$\bar{y} = \frac{\sum y_j \cdot f_j}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{0 \times 12 + 1 \times 13 + 2 \times 14 + 3 \times 11}{50} = 1.48$$
$$\bar{y} = \frac{0 \times 11 + 1 \times 19 + 2 \times 13 + 3 \times 7}{50} = 1.32$$

c) Calcula la covarianza

R= 0.1264

$$\text{Fórmula: } \sigma_{xy} = \frac{\sum x_i \cdot y_j \cdot f_{ij}}{N} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{xy} = & 0 \cdot 0 \cdot 4 + 0 \cdot 1 \cdot 5 + 0 \cdot 2 \cdot 2 + 0 \cdot 3 \cdot 1 + \\ & 1 \cdot 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 \cdot 5 + 1 \cdot 2 \cdot 4 + 1 \cdot 3 \cdot 2 + \\ & 2 \cdot 0 \cdot 3 + 2 \cdot 1 \cdot 5 + 2 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 3 + \\ & 3 \cdot 0 \cdot 2 + 3 \cdot 1 \cdot 4 + 3 \cdot 2 \cdot 4 + 3 \cdot 3 \cdot 1, - 1.48 \times 1.32 \\ & 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{xy} = & 0 + 0 + 0 + 0 + 5 + 8 + 6 + \\ & 0 + 10 + 12 + 18 + 0 + 12 + 24 + 9, - 1.48 \times 1.32 \\ & 50 \end{aligned}$$

$$\sigma_{xy} = \frac{104}{50} - 1.48 \times 1.32$$

$$\sigma_{xy} = 2,08 - 1.9536 = \boxed{0.1264}$$

- II. Se tiran 10 veces seguidas un dado, con resultados: 1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6.
Calcular la varianza y la desviación típica de las tiradas.
Varianza: 3.44 Desviación Típica: 1.85

Resultados: 1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6 $\bar{x} = 3.4$ $n = 10$

Fórmula: $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$

$$\sigma^2 = \frac{(1-3.4)^2 + (1-3.4)^2 + (1-3.4)^2 + (3-3.4)^2 + (3-3.4)^2 + (4-3.4)^2 + (4-3.4)^2 + (5-3.4)^2 + (6-3.4)^2 + (6-3.4)^2}{10}$$
$$\sigma^2 = \frac{5.76 + 5.76 + 5.76 + 0.16 + 0.16 + 0.36 + 0.36 + 2.56 + 6.76 + 6.76}{10}$$
$$\sigma^2 = \frac{34.4}{10} = 3.44$$
$$\sigma = \sqrt{3.44}$$
$$\sigma = 1.85$$

III. Tenemos la temperatura en distintas ciudades de España: Avilés (11° C), Barcelona (17° C), Madrid (21° C), Mallorca (18° C), Valencia (18° C), Marbella (19° C), Las Palmas (20° C)

a) Calcular la desviación típica de estas temperaturas.

Desviación Típica: 3.01

Temperaturas = 11, 17, 18, 18, 19, 20, 21 $\bar{x} = 17.7$
 $n = 7$

Fórmula de la Varianza = $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$

$$\sigma^2 = \frac{(11 - 17.7)^2 + (17 - 17.7)^2 + (18 - 17.7)^2 + (18 - 17.7)^2 + (19 - 17.7)^2 + (20 - 17.7)^2 + (21 - 17.7)^2}{7}$$
$$\sigma^2 = \frac{44.89 + 0.49 + 0.09 + 0.09 + 1.69 + 5.29 + 10.89}{7}$$
$$\sigma^2 = \frac{63.43}{7} = 9.06$$
$$\sigma = \sqrt{9.06}$$

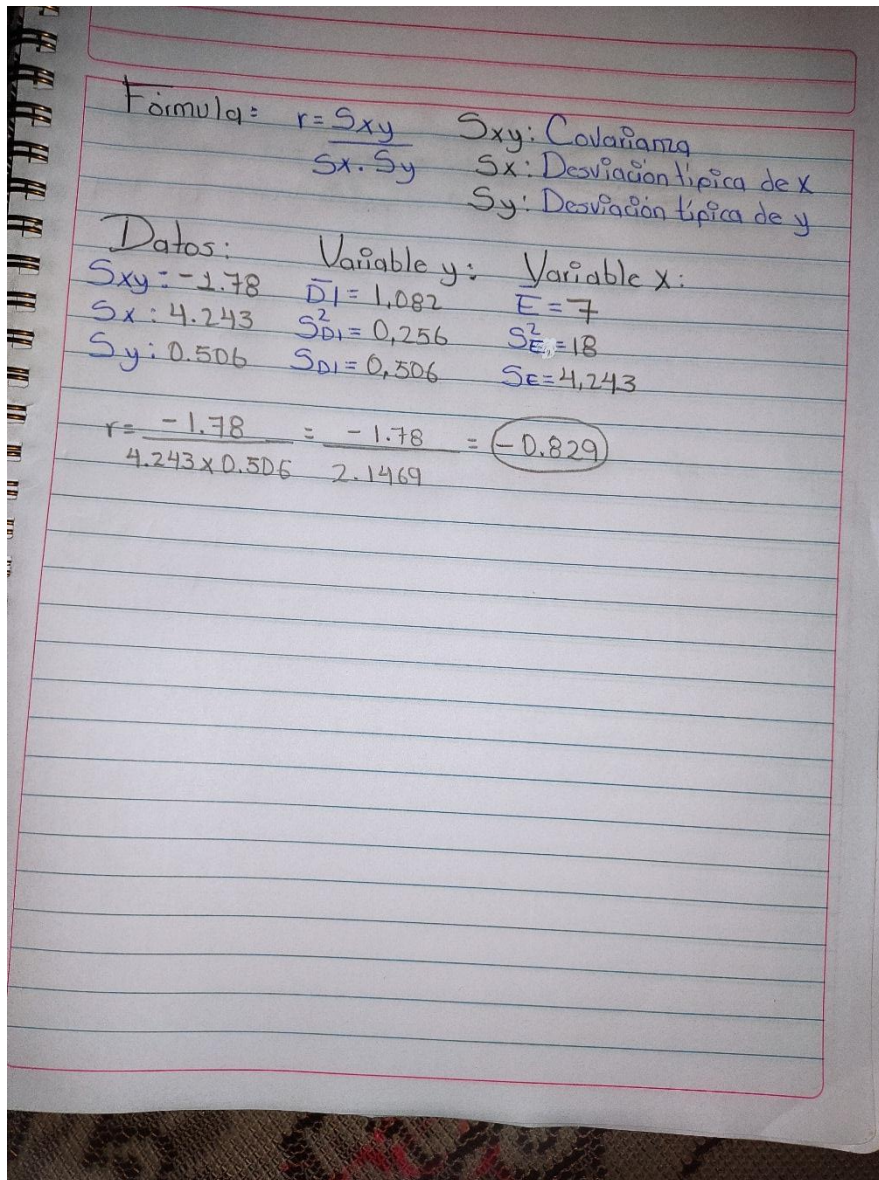
$\sigma = 3.01$

IV. En una tarea de clasificación de patrones que constaba de 10 láminas los siguientes datos de las diferencias logarítmicas del estímulo a clasificar con respecto a los prototipos de las dos clases en que podía ser encuadrado y del número de errores cometidos por los sujetos:

| | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lámina | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Diferencia | 0,71 | 0,67 | 1,98 | 1,61 | 0,67 | 1,48 | 0,25 | 1,44 | 1,06 | 0,95 |
| Nº errores | 12 | 10 | 4 | 2 | 6 | 5 | 16 | 3 | 4 | 8 |

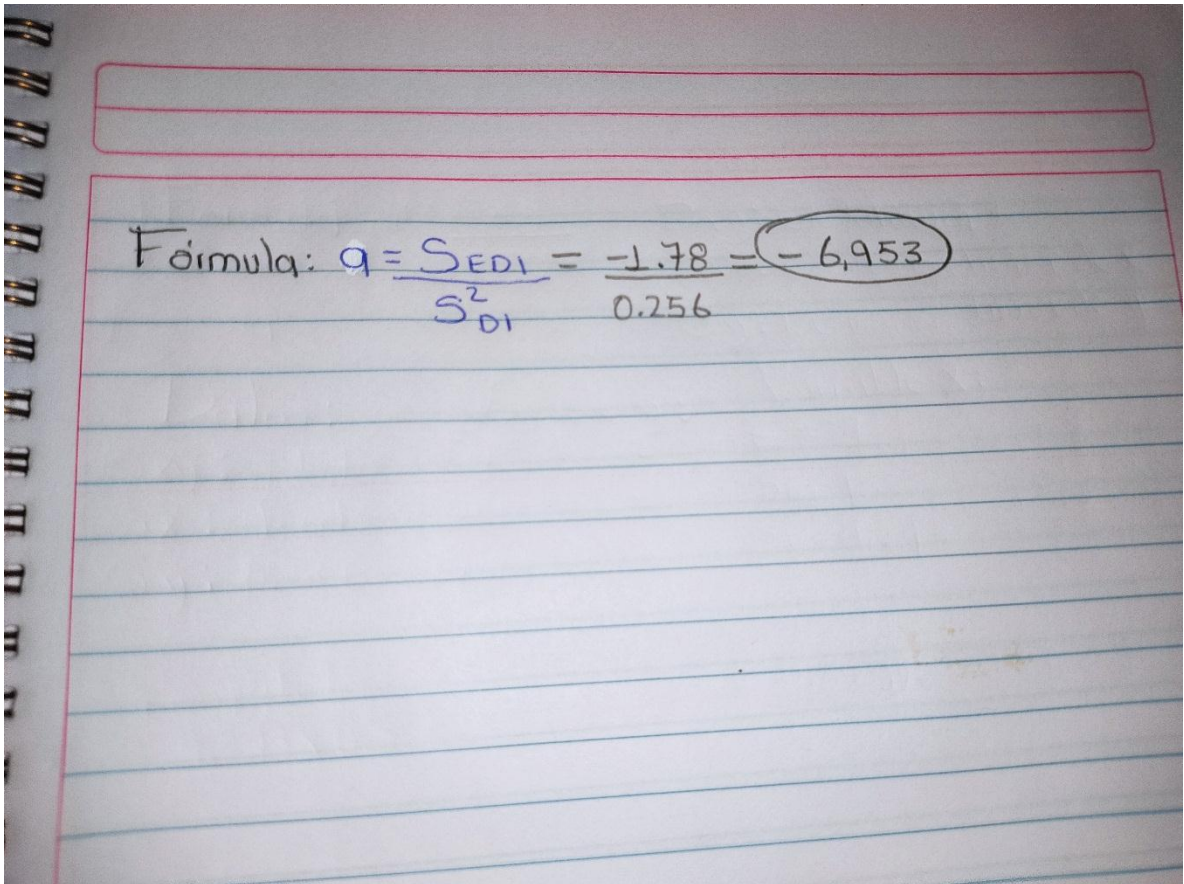
a) Calcular el coeficiente de correlación.

R = - 0.829



b) Determinar la recta de regresión lineal que permite predecir el número de errores en función de la diferencia entre las distancias.

R= - 6,953



Fórmula: $a = \frac{S_{EDI}}{S_{D1}^2} = \frac{-1.78}{0.256} = -6,953$

Correo para consultas personales al Maestro.
Sebastian_dominguez97@hotmail.com